

Adjustment of the speed of a motor vehicle with an automatic gearbox

Publication number: DE10143735

Publication date: 2003-09-11

Inventor: LANKES MARTIN (DE); PINDL STEPHAN (DE)

Applicant: SIEMENS AG (DE)

Classification:

- International: **B60K31/04; B60K31/02**; (IPC1-7): B60K41/04; B60K31/00; B60K41/08

- european: B60K31/04

Application number: DE20011043735 20010906

Priority number(s): DE20011043735 20010906

Also published as:

WO03022617 (A1)
EP1423289 (A1)
US2005261107 (A1)
US2004168843 (A1)
EP1423289 (A0)

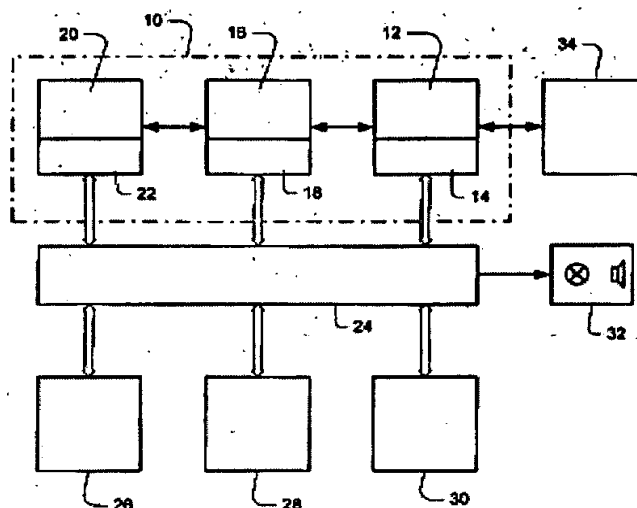
more >>

Report a data error here

Abstract not available for DE10143735

Abstract of corresponding document: **US2004168843**

A method relieves the burden of a driver of a motor vehicle in which the drive train is provided with a gearbox which can be operated in an automatic mode and a manual mode. The method comprises the following automatic steps: a) detection whether the speed of the vehicle should be adjusted, b) initiation of the adjustment if necessary, and c) the carrying out of the adjustment. During step b) and/or step c) it is determined on one or several occasions whether the gearbox is operating in an automatic mode or in a manual mode in order to trigger a change into the automatic mode of the gearbox if the gearbox is operated in the manual mode.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
 ⑩ **DE 101 43 735 C 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 60 K 41/04
 B 60 K 31/00
 B 60 K 41/08

②① Aktenzeichen: 101 43 735.8-51
 ②② Anmeldetag: 6. 9. 2001
 ④③ Offenlegungstag: -
 ④⑤ Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: 11. 9. 2003

Reponat

2

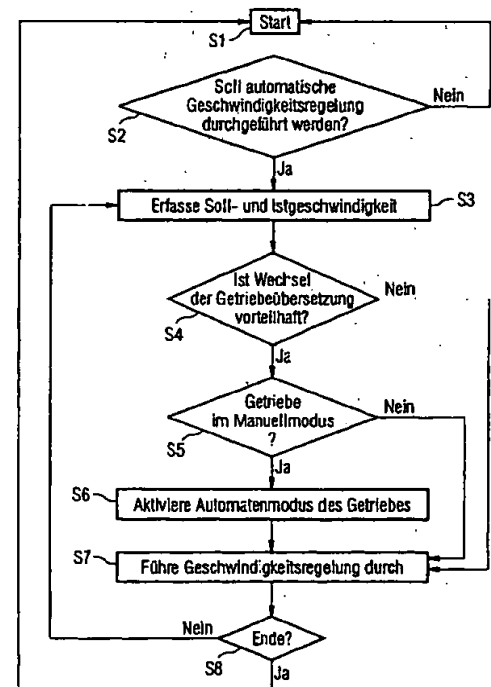
DE 101 43 735 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber: Siemens AG, 80333 München, DE	⑦② Erfinder: Lankes, Martin, 93055 Regensburg, DE; Pindl, Stephan, Dr., 93077 Bad Abbach, DE ⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften: DE 199 29 693 A1
---	--

⑤④ **Verfahren zum Entlasten des Fahrers eines Kraftfahrzeuges und Vorrichtung zur Geschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entlasten des Fahrers eines Kraftfahrzeuges, dessen Antriebsstrang (10) ein Getriebe (12) aufweist, das in einem Automatenmodus und in einem Manuellmodus betrieben werden kann, bei dem die folgenden Schritte automatisch durchgeführt werden:
 a) Erfassen, ob eine Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt werden soll,
 b) Einleiten der Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit, wenn eine Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt werden soll, und
 c) Durchführen der Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit.
 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass bei der Durchführung des Schrittes b) und/oder des Schrittes c) ein oder mehrmals festgestellt wird, ob das Getriebe (12) in dem Automatenmodus oder in dem Manuellmodus betrieben wird, um gegebenenfalls einen Wechsel in den Automatenmodus des Getriebes (12) auszulösen, wenn das Getriebe (12) in dem Manuellmodus betrieben wird.



DE 101 43 735 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entlasten des Fahrers eines Kraftfahrzeuges, dessen Antriebsstrang ein automatisiertes Handschaltgetriebe aufweist, das in einem Automatenmodus, in dem die Übersetzung selbsttätig geändert wird, und in einem Manuellmodus betrieben werden kann, bei dem die folgenden Schritte automatisch durchgeführt werden:

- a) Erfassen, ob eine Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt werden soll,
- b) Einleiten der Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit, wenn eine Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt werden soll, und
- c) Durchführen der Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Einleiten und Durchführen einer automatischen Geschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges, dessen Antriebsstrang ein automatisiertes Handschaltgetriebe aufweist, das in einem Automatenmodus in dem die Übersetzung selbsttätig geändert wird und in einem Manuellmodus betreibbar ist.

[0003] Diese, der Anmelderin aus der betrieblichen Praxis bekannten, gattungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen wurden mit der Zielsetzung entwickelt, den Fahrer von Kraftfahrzeugen durch geeignete Hilfsmittel von seinen vielfältigen Aufgaben zu entlasten und damit den Komfort zu steigern, wobei die gattungsgemäßen Vorrichtungen im Allgemeinen als "Tempomat" bezeichnet werden. Die Aufgabe des Tempomaten besteht darin, die seitens des Fahrers eingegebene Geschwindigkeit zu halten. Die Entlastung des Fahrers besteht darin, dass ihm die zur Konstanthaltung der Geschwindigkeit nötigen Eingriffe weitgehend abgenommen werden. Der Tempomat kompensiert durch entsprechenden Eingriff in den Antriebsstrang des Fahrzeugs die auf das Fahrzeug einwirkenden geschwindigkeitsverändernden Einflüsse wie Fahrbahnsteigung, Reibungswiderstand, Fahrzeugbeladung und so weiter. Die Effizienz des Tempomaten hängt insbesondere von der Drehmomentcharakteristik des Motors und/oder zusätzlichen Antriebsquellen (beispielsweise zusätzlichen Elektromotoren, Startergeneratoren und so weiter), dem verwendeten Getriebekonzept (automatisiertes beziehungsweise nicht automatisiertes Getriebe), einem manuellen oder automatischen Bremseneingriff und weiteren Hilfsmitteln ab, die beispielsweise zur Erkennung von in Fahrtrichtung liegenden Hindernissen (Abstand) und deren Bewegungszustand verwendet werden können.

[0004] Neben dem Konstanthalten der durch den Fahrer vorgegebenen Geschwindigkeit durch geeignete Motor- und/oder Getriebeeingriffe, bieten einige Tempomaten eine Reihe von Zusatzfunktionen. Beispielsweise kann der Fahrer bei einigen Ausführungsformen eine Wunsch-Maximalgeschwindigkeit vorgeben. In diesem Fall begrenzt der Tempomat durch Motor- und/oder Getriebeeingriffe das Radmoment derart, dass die Wunsch-Maximalgeschwindigkeit nicht überschritten wird. Weiterhin existieren bereits Lösungen, bei denen der Fahrer die eingestellte Wunschgeschwindigkeit ohne Fahrpedalbetätigung steigern oder verringern kann, vorzugsweise innerhalb von vorgegebenen Grenzen, indem er entsprechende Bedienelemente des Tempomaten betätigt. Bei einigen Ausführungsformen kann der Tempomat die Geschwindigkeit bei der Detektion eines Hindernisses, beispielsweise eines vorausfahrenden Fahrzeuges, in geeigneter Weise reduzieren, wozu gegebenen-

falls ein automatisierter Bremseneingriff durchgeführt wird, und anschließend auf den ursprünglich eingestellten Wert zurückführen.

[0005] Tempomaten werden besonders häufig in Verbindung mit automatisierten Getrieben angeboten, weil zur Konstanthaltung der Wunschgeschwindigkeit ein Motoreingriff oftmals nicht ausreicht, beispielsweise an Steigungen, und die gewünschte Geschwindigkeit nur mit Hilfe eines parallelen Übersetzungswechsels zu realisieren ist. Insbesondere bei Motoren, die ein verhältnismäßig hohes Drehmoment bereitstellen können, werden Tempomaten jedoch auch zunehmend in Verbindung mit nicht automatisierten Getrieben (Standard-Handschaltgetrieben) angeboten. Die Einstellung der Wunschgeschwindigkeit kann hier nur durch Variation des Motor Drehmoments erfolgen, da ein automatisierter Getriebeeingriff nicht möglich ist. Dies hat zur Folge, dass das Wirkungsband des Tempomaten stärker als bei Fahrzeugen mit automatisierten Getrieben eingeschränkt ist. Soll beispielsweise über den Tempomat die Wunschgeschwindigkeit verändert werden, so stehen als physikalische Grenzen die zur eingelegten Übersetzungsstufe korrespondierenden Geschwindigkeiten zur Verfügung, die sich aus den Extremdrehzahlwerten des Motors ergeben, das heißt aus Leerlauf- und Abregeldrehzahl. Eine Wunschgeschwindigkeit, die außerhalb dieses Bereiches liegt, kann nur durch einen manuellen, vom Fahrer ausgeführten Übersetzungswechsel eingestellt werden.

[0006] Neben automatisierten Getrieben und Standard-Handschaltgetrieben werden inzwischen auch so genannte automatisierte Handschaltgetriebe eingesetzt. Derartige automatisierte Handschaltgetriebe automatisieren die Standard-Handschaltgetriebe durch eine automatisierte Betätigung von Kupplung und Getriebe. Die automatisierten Handschaltgetriebe können sowohl in einem Manuellmodus betrieben werden, indem der Fahrer Entscheidungen bezüglich der Übersetzungsauswahl durch manuelle Eingriffe (etwa durch Antippen eines Plus/Minus-Schalthebels) selbst trifft, oder in einem Automatenmodus, in dem die Übersetzungsauswahl automatisiert erfolgt, beispielsweise durch Zugriff auf hinterlegte Schaltkennlinien, insbesondere in Verbindung mit Fahrstrategieinformationen.

[0007] Aus der Druckschrift DE 199 29 693 A1 ist ein Verfahren zur manuellen Vorgabe der Übersetzung eines stufenlosen Getriebes eines Kraftfahrzeuges bekannt. Das Getriebe kann dabei sowohl in einer automatischen als auch in einer manuellen Betriebsart betrieben werden. In der manuellen Betriebsart wird ein zur Fahrzeuggeschwindigkeit proportionales Signal als Soll-Vorgabe für die Betriebspunkt-Führung der Motor-Getriebe-Einheit manuell vorgegeben.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen derart weiterzubilden, dass deren Effizienz im Vergleich zum vorstehend erläuterten Stand der Technik vergrößert wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmale gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Entlasten des Fahrers eines Kraftfahrzeuges baut auf dem gattungsgemäßen Stand der Technik dadurch auf, dass bei der Durchführung des Schrittes b) und/oder des Schrittes c) ein oder mehrmals festgestellt wird, ob das Getriebe in dem Automatenmodus oder in dem Manuellmodus betrieben wird, um gegebenenfalls einen Wechsel in den Automatenmodus des Getriebes auszulösen, wenn das Getriebe in dem Manuellmodus betrieben wird. Der Begriff "Manuellmodus" besagt hierbei, dass der Fahrer den Gang wechselt, indem er bei-

spielsweise einen Tipptaster (manuell) betätigt. Er muss jedoch nicht die Kupplung betätigen und den Gangwechsel ausführen, da diese Funktionen vom Kupplungs- beziehungsweise Getriebeaktor übernommen werden. Im Gegensatz hierzu werden beim "Automatenmodus" alle Gangwechsel automatisch angestoßen, das heißt es ist kein Eingriff des Fahrers, beispielsweise über den Tipptaster, nötig. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird die Effizienz im Vergleich zum Stand der Technik vergrößert, weil nach einem Wechsel in den Automatenmodus die eingangs erwähnten physikalischen Grenzen für die erreichbare Wunschgeschwindigkeit nicht mehr auf die mit einer eingelegten Übersetzungsstufe korrespondierenden Geschwindigkeiten beschränkt sind. In dem Automatenmodus kann eine optimierte Geschwindigkeitsregelung durchgeführt werden, weil neben Motordrehmomenteingriffen auch Eingriffe in die Übersetzungsauswahl möglich sind.

[0012] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass bei der Durchführung des Schrittes b) und/oder des Schrittes c) ein oder mehrmals bestimmt wird, ob eine Veränderung der Übersetzung des Getriebes vorteilhaft ist, und dass der Wechsel in den Automatenmodus nur dann ausgelöst wird, wenn die Veränderung der Übersetzung des Getriebes vorteilhaft ist. Beispielsweise ist es denkbar, dass der Fahrer bei Autobahnfahrt im Manuellmodus des Getriebes bereits den größten Gang eingelegt hat, so dass ein Wechsel der Übersetzung innerhalb von relativ großen Sollgeschwindigkeitsbereichen nicht vorteilhaft ist. In diesem Fall kann das Getriebe zumindest vorläufig im Manuellmodus weiterbetrieben werden, beispielsweise so lange, bis eine erhebliche Fahrbahnsteigung auftritt.

[0013] Bei bestimmten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass das Auslösen des Wechsels in den Automatenmodus des Getriebes erfolgt, indem dem Fahrer signalisiert wird, dass er den Wechsel des Getriebes in den Automatenmodus manuell beziehungsweise selbsttätig vornehmen sollte. Die Signalisierung erfolgt dabei durch geeignete Signalisierungseinrichtungen, die insbesondere durch optische und/oder akustische Signalisierungseinrichtungen gebildet sein können.

[0014] Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass das Auslösen des Wechsels in den Automatenmodus des Getriebes erfolgt, indem eine Getriebebesteuerung und/oder -regelung derart angesteuert wird, dass sie den Wechsel automatisch vornimmt. Der automatische Wechsel kann dabei entweder immer oder nur dann vorgenommen werden, wenn festgestellt wurde, dass eine Veränderung der Übersetzung des Getriebes vorteilhaft ist.

[0015] Bei allen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann weiterhin vorgesehen sein, dass zu Beginn der Durchführung des Schrittes b) der Modus gespeichert wird, in dem das Getriebe momentan betrieben wird.

[0016] In diesem Zusammenhang sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass nach der Durchführung des Schrittes c) der Betrieb des Getriebes in dem gespeicherten Modus sichergestellt wird. Dabei wird nach der Durchführung des Schrittes c) in den Manuellmodus des Getriebes gewechselt, falls dieser Modus vor der Aktivierung der Geschwindigkeitsregelung aktiviert war, während anderenfalls der Automatenmodus beibehalten wird.

[0017] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der Schritt c) automatisch beendet wird, wenn der Fahrer den Manuellmodus des Getriebes aktiviert. Dies schließt den Einsatz von herkömmlichen Austrittsbedingungen wie beispielsweise Bremspedal-

betätigung, Fahrpedalbetätigung, etc. selbstverständlich nicht aus.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist weiterhin vorgesehen, dass der Schritt a) umfasst, dass überwacht wird, ob der Fahrer die Geschwindigkeit ungefähr konstant hält oder versucht, die Geschwindigkeit ungefähr konstant zu halten. Sofern festgestellt wurde, dass der Fahrer die Geschwindigkeit ungefähr konstant hält oder versucht, die Geschwindigkeit ungefähr konstant zu halten, kann beispielsweise ein optisches und/oder akustisches Signal erzeugt werden, dass dem Fahrer anbietet, die Geschwindigkeitsregelung zu aktivieren.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorzugsweise weiterhin vorgesehen, dass der Schritt b) und/oder der Schritt c) das ein- oder mehrmalige Erfassen einer Sollgeschwindigkeit umfasst. Beispielsweise kann die aktuelle Istgeschwindigkeit durch das Betätigen einer Taste oder dergleichen als Sollgeschwindigkeit übernommen werden. Die Sollgeschwindigkeit kann jedoch auch unabhängig von der Istgeschwindigkeit erfasst werden. Gibt der Fahrer beispielsweise bei stillstehendem Fahrzeug eine Sollgeschwindigkeit vor, so kann das Fahrzeug nach Lösen der Bremsbetätigung selbsttätig durch geeignete Eingriffe in die Motor- und Getriebebesteuerung beziehungsweise -regelung auf die anvisierte Geschwindigkeit beschleunigt werden. Hierzu ist vorzugsweise ein automatischer Übergang von stehendem Fahrzeug über einen Anfahrvorgang hin zu Schaltvorgängen einschließlich Motoreingriffen vorgesehen.

[0020] Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass bei der Durchführung des Schrittes c) durch ein Einwirken auf den Antriebsstrang und/oder auf andere Komponenten des Fahrzeugs die Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs der Sollgeschwindigkeit nachgeführt wird, und dass hierzu ein Beschleunigungsmuster verwendet wird, das aus mehreren unterschiedlichen Beschleunigungsmustern ausgewählt wird. Der Antriebsstrang kann, wie bei allen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, mehr als einen Antriebsmotor umfassen. Beispielsweise kann ein Verbrennungsmotor mit zugehörigem Startergenerator vorgesehen sein, wobei letzterer auch zum Antrieb des Fahrzeugs verwendet werden kann. Beispielsweise ist es denkbar, bei niedrigen Sollgeschwindigkeiten nur einen Elektromotor zum Antrieb zu verwenden. Die anderen Komponenten des Fahrzeugs können, ohne darauf beschränkt zu sein, insbesondere das Bremssystem umfassen. Bei der Umsetzung von herkömmlichen Beschleunigungsvorgängen ohne Geschwindigkeitsregelung wird üblicherweise die Betätigung des Fahrpedals ausgewertet. Die Fahrpedalinformationen, beispielsweise die Auslenkung des Fahrpedals und/oder der Fahrpedalgradient, werden dabei seitens der Motorsteuerung und/oder -regelung, beziehungsweise bei Schaltungen seitens der Getriebebesteuerung, in ein korrespondierendes Motorwunschkmoment umgerechnet. Bei der Geschwindigkeitsregelung, das heißt der Beschleunigung auf die Sollgeschwindigkeit, fehlen derartige Fahrpedalinformationen jedoch in der Regel. Um diese Lücke zu schließen werden bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung mehrere unterschiedliche Beschleunigungsmuster vorgesehen, von denen zumindest eins zum Nachführen der Istgeschwindigkeit verwendet wird. Die unterschiedlichen Beschleunigungsmuster können in einem einfachen Fall durch eine langsame, eine mittlere und eine schnelle Beschleunigung gebildet sein. Weiterhin ist es denkbar, die Beschleunigungsmuster an die Fahrzeugbelastung, die Fahrbahnsteigung, den Fahrbahnverlauf, den Fahrertyp, eine Radschlupferkennung und so weiter anzupassen. Eine Einstellung des gewünschten Beschleunigungsmusters beziehungsweise der gewünschten Beschleunigungsdynamik

kann auch durch Einstellen eines üblicherweise implementierten Geschwindigkeitsreglers, beispielsweise eines PID-Reglers oder dergleichen, im Tempomaten erfolgen.

[0021] In diesem Zusammenhang kann das erfindungsgemäße Verfahren vorsehen, dass die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters vom Fahrer vornehmbar ist. Beispielsweise ist es möglich, dass der Fahrer unter Beschleunigungsmustern für eine langsame, eine mittlere und eine schnelle Beschleunigung das zu verwendende Beschleunigungsmuster auswählt.

[0022] Zusätzlich oder alternativ kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen sein, dass die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters anhand von während des zurückliegenden Fahrbetriebs gewonnenen Informationen vornehmbar ist. Es ist bereits bekannt, fahrspezifische Größen, beispielsweise eine sportliche oder komfortbetonte Fahrweise, zu ermitteln, und diese Informationen beispielsweise zur Schaltübergangssteuerung zu verwenden. Die gleichen oder ähnlichen Informationen können dazu verwendet werden, Beschleunigungsmuster zu erstellen und/oder auszuwählen.

[0023] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass bei der Durchführung des Schrittes b) der Abstand zu und/oder die Geschwindigkeit von eventuellen Hindernissen berücksichtigt wird. Bei den Hindernissen kann es sich sowohl um stationäre Hindernisse als auch um sich bewegende Hindernisse auf der Fahrbahn und/oder am Fahrbahnrand handeln, beispielsweise um vorausfahrende Fahrzeuge. Um potentieller Gefahrsituationen rechtzeitig in geeigneter Weise zu begegnen, ermöglicht die Geschwindigkeitsregelung auch in diesem Zusammenhang vorzugsweise auch automatische Bremsengriffe. Die Verzögerungsdynamik kann beispielsweise der aktuellen Fahrsituation angepasst werden, um ein situationsgerechtes Verzögern zu gewährleisten, das heißt bei großem Geschwindigkeitsunterschied und kleinem Abstand zum vorausliegenden Hindernis soll die Verzögerungsdynamik hoch sein, bei kleinem Geschwindigkeitsunterschied und großem Abstand dagegen niedrig.

[0024] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass der Antriebsstrang mehrere Komponenten umfasst, die jeweils Leistung abgeben und/oder aufnehmen können, und dass die Durchführung des Schrittes c) das Einwirken auf eine oder mehrere dieser Komponenten umfasst. Je nach dem welche Komponenten sich im Antriebsstrang befinden, beispielsweise Verbrennungsmotor, Startergenerator, Elektromotor, Getriebe und Kombinationen hieraus, kann zentral entschieden werden, welche Antriebsstrangkomponenten zum Erreichen und/oder Halten der Sollgeschwindigkeit verwendet werden. Dies ermöglicht sowohl hinsichtlich des Verbrauchs als auch hinsichtlich des Komforts eine wirkungsgradoptimierte Antriebsstrangsteuerung. Beispielsweise ist es wie erwähnt denkbar, bei niedrigen Wunsch- beziehungsweise Sollgeschwindigkeiten nur einen Elektromotor zum Antrieb zu verwenden.

[0025] Bei bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Durchführung des Schrittes c) auf Radmomentenbasis erfolgt. Auf diese Weise kann auch zukünftigen Entwicklungen bezüglich dem Antriebsstrang Rechnung getragen werden und die Antriebsstrangkomponenten können optimal eingesetzt werden. Dies gilt neben der automatischen Geschwindigkeitsregelung und der hierzu verwendeten Beschleunigungsmuster vorzugsweise auch für den herkömmlichen Fahrbetrieb.

[0026] Jede Vorrichtung, die zur Durchführung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet

ist, fällt in den Schutzbereich der zugehörigen Ansprüche.

[0027] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einleiten und Durchführen einer automatischen Geschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges baut auf dem gattungsgemäßen Stand der Technik dadurch auf, dass sie mit einer Getriebesteuerung und/oder -regelung in Verbindung steht, und dass sie beim Einleiten und/oder beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein oder mehrmals feststellt, ob das Getriebe in dem Automatenmodus oder in dem Manuellmodus betrieben wird, um gegebenenfalls einen Wechsel in den Automatenmodus des Getriebes auszulösen, wenn das Getriebe in dem Manuellmodus betrieben wird. Dadurch ergeben sich die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erläuterten Vorteile in gleicher oder ähnlicher Weise, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Ausführungen verwiesen wird.

[0028] Gleiches gilt sinngemäß für die folgenden bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei auch bezüglich der durch diese Ausführungsformen erzielbaren Vorteile auf die entsprechenden Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen wird.

[0029] Bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass sie beim Einleiten und/oder beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein oder mehrmals bestimmt, ob eine Veränderung der Übersetzung des Getriebes vorteilhaft ist, und dass sie den Wechsel in den Automatenmodus nur dann auslöst, wenn die Veränderung der Übersetzung des Getriebes vorteilhaft ist.

[0030] Bei bestimmten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass sie den Wechsel in den Automatenmodus des Getriebes auslöst, indem sie dem Fahrer signalisiert, dass er den Wechsel des Getriebes in den Automatenmodus manuell vornehmen sollte.

[0031] Bei anderen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass sie den Wechsel in den Automatenmodus des Getriebes auslöst, indem sie die Getriebesteuerung und/oder -regelung derart ansteuert, dass diese den Wechsel automatisch vornimmt.

[0032] Auch bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass sie beim Einleiten der automatischen Geschwindigkeitsregelung den Modus speichert, in dem das Getriebe momentan betrieben wird.

[0033] Ähnlich wie bei dem erfindungsgemäßen Verfahren sieht auch eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in diesem Zusammenhang weiterhin vor, dass sie die Getriebesteuerung und/oder -regelung beim Beenden der automatischen Geschwindigkeitsregelung derart ansteuert, dass diese einen Betrieb des Getriebes in dem gespeicherten Modus sicherstellt.

[0034] Bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass sie die automatische Geschwindigkeitsregelung beendet, wenn der Fahrer des Kraftfahrzeuges den Manuellmodus des Getriebes aktiviert.

[0035] Weiterhin kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein, dass sie die automatische Geschwindigkeitsregelung einleitet oder dem Fahrer des Kraftfahrzeuges die Einleitung der automatischen Geschwindigkeitsregelung anbietet, wenn detektiert wird, dass der Fahrer die Geschwindigkeit ungefähr konstant hält oder versucht, die Geschwindigkeit ungefähr konstant zu halten.

[0036] Auch eine bevorzugte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, dass sie beim Einlei-

ten und/oder beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein oder mehrmals eine Sollgeschwindigkeit erfasst.

[0037] Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass sie zur Durchführung der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein Beschleunigungsmuster verwendet, das unter mehreren unterschiedlichen gespeicherten Beschleunigungsmustern ausgewählt wurde.

[0038] In diesem Zusammenhang sieht die erfindungsgemäße Vorrichtung vorzugsweise weiterhin vor, dass sie die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters vom Fahrer des Kraftfahrzeuges vornehmen lässt.

[0039] Zusätzlich oder alternativ kann in diesem Zusammenhang bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein, dass sie die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters anhand von während des zurückliegenden Fahrbetriebs gewonnenen Informationen vornimmt.

[0040] Ähnlich wie bei dem erfindungsgemäßen Verfahren sieht auch eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, dass sie beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung den Abstand zu und/oder die Geschwindigkeit von eventuellen Hindernissen berücksichtigt.

[0041] Weiterhin kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein, dass sie beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung direkt oder indirekt auf eine oder mehrere Komponenten des Antriebsstrangs einwirkt, die jeweils Leistung abgeben und/oder aufnehmen können.

[0042] Auch bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird es als vorteilhaft erachtet, wenn vorgesehen ist, dass sie die automatische Geschwindigkeitsregelung auf Radmomentbasis durchführt.

[0043] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es möglich ist, Synergien von Tempomaten und automatisierten Getrieben durch geeignete Verknüpfungen zu nutzen. Die Erfindung kann bei allen automatisierten Getrieben verwendet werden. Bei teilautomatisierten Getrieben können zumindest einige der erläuterten Ausführungsformen verwirklicht werden.

[0044] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beispielhaft erläutert.

[0045] Es zeigen:

[0046] Fig. 1 ein Flussdiagramm, das eine relativ einfache Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulicht,

[0047] Fig. 2 ein Flussdiagramm, das ein Beispiel für eine Geschwindigkeitsregelung auf Radmomentbasis veranschaulicht,

[0048] Fig. 3 ein Blockschaltbild, das das Zusammenwirken einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit weiteren Komponenten eines Kraftfahrzeuges in vereinfachter Weise veranschaulicht, und

[0049] Fig. 4 zwei Graphen, die den Zusammenhang zwischen Soll-Radmomentverlauf und Geschwindigkeit veranschaulichen.

[0050] Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm, das eine relativ einfache Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulicht. Der dargestellte Verfahrensablauf beginnt beim Schritt S1. Beim Schritt S2 wird erfasst, ob eine automatische Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt werden soll, was dem Verfahrensschritt a) entspricht. Zu diesem Zweck werden die Bedienelemente der erfindungsgemäße Vorrichtung beziehungsweise eines Tempomaten in geeigneter Weise abgefragt. Weiterhin ist es zu diesem Zweck möglich, zu überwachen, ob der Fahrer des

Kraftfahrzeuges die Geschwindigkeit ungefähr konstant hält oder versucht die Geschwindigkeit ungefähr konstant zu halten. Falls dies der Fall ist, kann dem Fahrer in geeigneter Weise angeboten werden, die automatische Geschwindigkeitsregelung durchzuführen. Sofern keine automatische Geschwindigkeitsregelung durchgeführt werden soll wird zurück zum Schritt S1 verzweigt. Sofern beim Schritt S2 festgestellt wird, dass eine automatische Geschwindigkeitsregelung durchgeführt werden soll, wird zum Schritt S3 verzweigt. Beim Schritt S3 wird die Wunsch- beziehungsweise Sollgeschwindigkeit und die Istgeschwindigkeit erfasst. Das Erfassen der Sollgeschwindigkeit kann beispielsweise erfolgen, indem die momentane Istgeschwindigkeit durch die Betätigung eines Bedienelementes als Sollgeschwindigkeit übernommen wird. Weiterhin kann in diesem Zusammenhang vorgesehen sein, dass der Fahrer die Sollgeschwindigkeit unabhängig von der momentanen Istgeschwindigkeit in geeigneter Weise festlegt. Im Hinblick auf automatisierte Fahrzeugleitsysteme ist es weiterhin denkbar, dass die Sollgeschwindigkeit von externen Einrichtungen zugeführt wird. Nachdem die Soll- und Istgeschwindigkeit beim Schritt S3 erfasst wurde wird beim Schritt S4 fortgefahren. Beim Schritt S4 wird überprüft, ob ein Wechsel der Getriebeübersetzung vorteilhaft ist. Zu diesem Zweck können beispielsweise die Istgeschwindigkeit, die Motordrehzahl und die Radmomente sowie die aktuelle Getriebeübersetzung ausgewertet werden. Sofern beim Schritt S4 festgestellt wird, dass ein Wechsel der Getriebeübersetzung nicht vorteilhaft ist, wird zum Schritt S7 verzweigt, indem die später anhand von Fig. 2 näher erläuterte Geschwindigkeitsregelung durchgeführt wird. Falls beim Schritt S4 festgestellt wird, dass ein Wechsel der Getriebeübersetzung vorteilhaft ist, wird beim Schritt S5 fortgefahren. Im Schritt S5 wird überprüft, ob das Getriebe in dem manuellen Modus oder in dem Automatenmodus betrieben wird. Sofern das Getriebe bereits in dem Automatenmodus betrieben wird, wird zum Schritt S7 verzweigt, indem die Geschwindigkeitsregelung durchgeführt wird. Falls das Getriebe in dem manuellen Modus betrieben wird, wird beim Schritt S6 fortgefahren, in dem der Automatenmodus des Getriebes aktiviert wird. Für die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens soll davon ausgegangen werden, dass der Modus des Getriebes von der Getriebesteuerung beziehungsweise -regelung automatisch gewechselt werden kann, das heißt ohne dass hierzu ein Eingriff des Fahrers erforderlich ist. Die vorstehend erläuterten Schritte S3 bis S6 entsprechen bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dem Verfahrensschritt b). Nachdem der Automatenmodus des Getriebes beim Schritt S6 aktiviert wurde wird beim Schritt S7 fortgefahren, in dem die Geschwindigkeitsregelung durchgeführt wird (Verfahrensschritt c)), was später anhand von Fig. 2 näher erläutert wird. Beim Schritt S8 wird überprüft, ob die Geschwindigkeitsregelung beendet werden soll. Ein Ende der Geschwindigkeitsregelung kann durch unterschiedliche Abbruchkriterien hervorgerufen werden, beispielsweise durch das Betätigen eines Bedienelementes des Tempomaten, die Betätigung des Bremspedals oder im Hinblick auf automatisierte Leitverfahren auch durch externe Beeinflussung. Sofern die automatische Geschwindigkeitsregelung beendet werden soll wird zum Schritt S1 zurückverzweigt. Andernfalls wird zum Schritt S3 zurückverzweigt, in dem die Soll- und Istgeschwindigkeit erneut erfasst wird. Zumindest beim erneuten Durchlaufen des Schrittes S3 kann vorgesehen sein, dass die bisherige Soll- und Istgeschwindigkeit übernommen wird, sofern keine Eingriffe des Fahrers vorgenommen wurden.

[0051] Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm, das ein Beispiel

für eine Geschwindigkeitsregelung auf Radmomentbasis veranschaulicht. Die Durchführung der Geschwindigkeitsregelung auf Radmomentbasis ist vorteilhaft, weil das erfindungsgemäße Verfahren (und auch die erfindungsgemäße Vorrichtung) dadurch in relativ einfacher Weise an konstruktive Veränderungen des Antriebsstrangs angepasst werden kann. Beim Schritt S71 wird die Wunschgeschwindigkeit und ein Wunschbeschleunigungsverlauf festgelegt. Die Wunschgeschwindigkeit entspricht dabei der Sollgeschwindigkeit, die bereits im in Fig. 1 dargestellten Schritt S3 erfasst wurde. Der Wunschbeschleunigungsverlauf kann beispielsweise aus einer Mehrzahl von gespeicherten unterschiedlichen Beschleunigungsmustern ausgewählt werden. Die Beschleunigungsmuster können beispielsweise fest vorgegeben und/oder anhand von Informationen festgelegt werden, die während des zurückliegenden Fahrbetriebs gewonnen wurden. Dadurch kann beispielsweise ein an den jeweiligen Fahrer angepasstes sportliches oder komfortbetontes Beschleunigungsmuster festgelegt und/oder ausgewählt werden. Beim Schritt S72 wird aus den bisher gewonnenen Informationen das benötigte Radmoment berechnet. Anschließend wird beim Schritt S73 fortgefahren, in dem die Steuerung des Antriebsstrangs eingeleitet wird. Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform wird die Steuerung des Antriebsstrangs von einem im Schritt S74 aktiven Antriebsstranghandler durchgeführt, der bei den Schritten 75a bis 75d in geeigneter Weise auf eine oder mehrere Antriebsstrangkomponenten AK1 bis AKn einwirkt. Bei diesen Antriebsstrangkomponenten AK1 bis AKn kann es sich beispielsweise um einen Verbrennungsmotor und/oder einen Elektromotor (beispielsweise in Form eines Startergenerators) und/oder das Getriebe und/oder sonstige Komponenten handeln, die Leistung aufnehmen und/oder abgeben können. Nachdem in geeigneter Weise auf eine oder mehrere der Antriebsstrangkomponenten AK1 bis AKn eingewirkt wurde erfolgt beim Schritt S76 die Ausgabe des gewünschten Radmoments.

[0052] Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild, dass das Zusammenwirken einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit weiteren Komponenten eines Kraftfahrzeugs in vereinfachter Weise veranschaulicht, wobei die dargestellte Vorrichtung auch zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist. Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform umfasst ein Antriebsstrang 10 einen Verbrennungsmotor 20, dem Verbrennungsmotorsensoren und -stellglieder 22 zugeordnet sind. Auf der Abtriebswelle des Verbrennungsmotors 20 ist ein Startergenerator 16 vorgesehen, der mit einer Startergeneratorsteuerung beziehungsweise -regelung 18 ausgestattet ist. Ebenfalls mit der Abtriebswelle des Verbrennungsmotors 20 steht das Getriebe 12 in Verbindung, das sowohl in dem Manuellmodus als auch in dem Automatenmodus betrieben werden kann. Dem Getriebe 12 ist eine Getriebesteuerung beziehungsweise -regelung 14 zugeordnet. Das Getriebe 12 steht in an sich bekannter Weise mit zumindest einem Antriebsrad 34 in Verbindung. Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zumindest teilweise in einer mit 24 bezeichneten Motorsteuerung beziehungsweise -regelung implementiert. Die Motorsteuerung 24 steht weiterhin mit Tempomat-Bedienelementen 26 in Verbindung, die nach herkömmlicher Art durch Tasten und/oder Hebel und dergleichen gebildet sein können. Insbesondere bei Ausführungsformen, bei denen der Fahrer eine von der Istgeschwindigkeit unabhängige Sollgeschwindigkeit explizit angeben kann, wird bevorzugt, dass zu diesem Zweck geeignete Eingabeeinrichtungen vorgesehen sind, die beispielsweise eine Tastatur- und/oder Spracheingabe ermöglichen. Die Motorsteuerung 24 steht weiterhin mit

Getriebe-Bedienelementen 28 in Verbindung, die bei automatisierten Handschaltgetrieben üblicherweise durch zumindest zwei Tasten gebildet sind. Im Falle eines automatisierten Fußschaltgetriebes sind die Getriebe-Bedienelemente 28 in geeigneter Weise anzupassen. In Fig. 3 ist weiterhin eine Bildverarbeitungseinheit 30 angedeutet, die dazu ausgelegt ist, eventuelle Hindernisse beziehungsweise den Abstand zu diesen und gegebenenfalls deren Geschwindigkeit zu erfassen, damit Gefahrensituationen vermieden werden können, insbesondere indem die Geschwindigkeitsregelung die Sollgeschwindigkeit und damit die Istgeschwindigkeit geeignet anpasst, gegebenenfalls auch über einen Bremseneingriff. Für den Fall, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung bei der Aktivierung der Geschwindigkeitsregelung das Getriebe 12 über die Getriebesteuerung 14 nicht automatisch veranlasst, in den Automatenmodus zu wechseln, falls dies sinnvoll ist, ist in Fig. 3 eine Signalisierungseinrichtung 32 angedeutet. Die Signalisierungseinrichtung 32 ist dann dazu vorgesehen, den Wechsel des Getriebes 12 in den Automatenmodus auszulösen, indem durch die Signalisierungseinrichtung 32 ein optisches und/oder akustisches Signal erzeugt wird, dass dem Fahrer signalisiert, dass er den Wechsel des Getriebes 12 in den Automatenmodus manuell vornehmen sollte, über die Getriebe-Bedienelemente 28.

[0053] Fig. 4 zeigt zwei Graphen, die den Zusammenhang zwischen Soll-Radmomentverlauf (oberer Graph) und Geschwindigkeit (unterer Graph) veranschaulichen. Dabei veranschaulicht die Kurve K1 ein Beschleunigungsmuster mit niedrigem Beschleunigungswert, die Kurve K2 veranschaulicht ein Beschleunigungsmuster mit mittlerem Beschleunigungswert und die Kurve K3 veranschaulicht ein Beschleunigungsmuster mit hohem Beschleunigungswert. Der durch die Kurve K1 veranschaulichte Beschleunigungswert kann beispielsweise zum Erreichen der Sollgeschwindigkeit verwendet werden, wenn vorher detektiert wurde, dass der Fahrer einen komfortbetonten Fahrstil bevorzugt. In ähnlicher Weise kann der durch die Kurve K3 veranschaulichte Beschleunigungswert verwendet werden, wenn detektiert wurde, dass der Fahrer einen sportlichen Fahrstil bevorzugt. Im unteren Teil von Fig. 4 veranschaulicht die Kurve K4 den Geschwindigkeitsverlauf, der sich ergibt, wenn das Beschleunigungsmuster mit dem durch die Kurve K1 veranschaulichten niedrigen Beschleunigungswert verwendet wird, um die Sollgeschwindigkeit zu erreichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entlasten des Fahrers eines Kraftfahrzeuges, dessen Antriebsstrang (10) ein automatisiertes Handschaltgetriebe (12) aufweist, das in einem Automatenmodus, in dem die Übersetzung selbsttätig geändert wird, und in einem Manuellmodus betrieben werden kann, bei dem die folgenden Schritte automatisch durchgeführt werden:

- a) Erfassen, ob eine Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt werden soll,
- b) Einleiten der Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit, wenn eine Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt werden soll, und
- c) Durchführender Regelung der Fahrzeuggeschwindigkeit,

dadurch gekennzeichnet, dass bei der Durchführung des Schrittes b) und/oder des Schrittes c) ein oder mehrmals festgestellt wird, ob das Handschaltgetriebe (12) in dem Automatenmodus oder in dem Manuellmodus betrieben wird, um gegebenenfalls einen Wechsel in den Automatenmodus des Handschaltgetriebes (12)

auszulösen, wenn das Handschaltgetriebe (12) in dem Manuellmodus betrieben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Durchführung des Schrittes b) und/oder des Schrittes c) ein oder mehrmals bestimmt wird, ob eine Veränderung der Übersetzung des Handschaltgetriebes (12) vorteilhaft ist, und dass der Wechsel in den Automatenmodus nur dann ausgelöst wird, wenn die Veränderung der Übersetzung des Handschaltgetriebes (12) vorteilhaft ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslösen des Wechsels in den Automatenmodus des Handschaltgetriebes (12) erfolgt, indem dem Fahrer signalisiert wird, dass er den Wechsel des Handschaltgetriebes (12) in den Automatenmodus manuell vornehmen sollte.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslösen des Wechsels in den Automatenmodus des Handschaltgetriebes (12) erfolgt, indem eine Getriebesteuerung und/oder -regelung (14) derart angesteuert wird, dass sie den Wechsel automatisch vornimmt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn der Durchführung des Schrittes b) der Modus gespeichert wird, in dem das Handschaltgetriebe (12) momentan betrieben wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Durchführung des Schrittes c) der Betrieb des Handschaltgetriebes (12) in dem gespeicherten Modus sichergestellt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt c) automatisch beendet wird, wenn der Fahrer den Manuellmodus des Handschaltgetriebes (12) aktiviert.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt a) umfasst, das überwacht wird, ob der Fahrer die Geschwindigkeit ungefähr konstant hält oder versucht, die Geschwindigkeit ungefähr konstant zu halten.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt b) und/oder der Schritt c) das ein- oder mehrmalige Erfassen einer Sollgeschwindigkeit umfasst.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Durchführung des Schrittes c) durch ein Einwirken auf den Antriebsstrang (10) und/oder auf andere Komponenten des Fahrzeugs die Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs der Sollgeschwindigkeit nachgeführt wird, und dass hierzu ein Beschleunigungsmuster verwendet wird, das aus mehreren unterschiedlichen Beschleunigungsmustern ausgewählt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters vom Fahrer vornehmbar ist.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters anhand von während des zurückliegenden Fahrbetriebs gewonnenen Informationen vornehmbar ist.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Durchführung des Schrittes b) der Abstand zu und/oder die Geschwindigkeit von eventuellen Hindernissen berücksichtigt wird.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsstrang (10) mehrere Komponenten (16, 20) umfasst,

die jeweils Leistung abgeben und/oder aufnehmen können, und dass die Durchführung des Schrittes c) das Einwirken auf eine oder mehrere dieser Komponenten (16, 20) umfasst.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchführung des Schrittes c) auf Radmomentbasis erfolgt.

16. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

17. Vorrichtung zum Einleiten und Durchführen einer automatischen Geschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges, dessen Antriebsstrang (10) ein automatisiertes Handschaltgetriebe (12) aufweist, das in einem Automatenmodus, in dem die Übersetzung selbsttätig geändert wird, und in einem Manuellmodus betreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Getriebesteuerung und/oder -regelung (14) in Verbindung steht, und dass sie beim Einleiten und/oder beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein oder mehrmals feststellt, ob das Handschaltgetriebe (12) in dem Automatenmodus oder in dem Manuellmodus betrieben wird, um gegebenenfalls einen Wechsel in den Automatenmodus des Handschaltgetriebes (12) auszulösen, wenn das Handschaltgetriebe (12) in dem Manuellmodus betrieben wird.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie beim Einleiten und/oder beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein oder mehrmals bestimmt, ob eine Veränderung der Übersetzung des Handschaltgetriebes (12) vorteilhaft ist, und dass sie den Wechsel in den Automatenmodus nur dann auslöst, wenn die Veränderung der Übersetzung des Handschaltgetriebes (12) vorteilhaft ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie den Wechsel in den Automatenmodus des Handschaltgetriebes (12) auslöst, indem sie dem Fahrer signalisiert, dass er den Wechsel des Handschaltgetriebes (12) in den Automatenmodus manuell vornehmen sollte.

20. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie den Wechsel in den Automatenmodus des Handschaltgetriebes (12) auslöst, indem sie die Getriebesteuerung und/oder -regelung (14) derart ansteuert, dass diese den Wechsel automatisch vornimmt.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass sie beim Einleiten der automatischen Geschwindigkeitsregelung den Modus speichert, in dem das Handschaltgetriebe (12) momentan betrieben wird.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass sie die Getriebesteuerung und/oder -regelung (14) beim Beenden der automatischen Geschwindigkeitsregelung derart ansteuert, dass diese einen Betrieb des Handschaltgetriebes (12) in dem gespeicherten Modus sicherstellt.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass sie die automatische Geschwindigkeitsregelung beendet, wenn der Fahrer des Kraftfahrzeuges den Manuellmodus des Handschaltgetriebes (12) aktiviert.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass sie die automatische Geschwindigkeitsregelung einleitet oder dem Fahrer des Kraftfahrzeuges die Einleitung der automatischen Geschwindigkeitsregelung anbietet, wenn detektiert wird, dass der Fahrer die Geschwindigkeit ungefähr konstant hält oder versucht, die Geschwindigkeit ungefähr kon-

stant zu halten.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass sie beim Einleiten und/oder beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein oder mehrmals eine Sollgeschwindigkeit erfasst.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Durchführung der automatischen Geschwindigkeitsregelung ein Beschleunigungsmuster verwendet, das unter mehreren unterschiedlichen gespeicherten Beschleunigungsmustern ausgewählt wurde.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass sie die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters vom Fahrer des Kraftfahrzeuges vornehmen lässt.

28. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass sie die Auswahl des verwendeten Beschleunigungsmusters anhand von während des zurückliegenden Fahrbetriebs gewonnenen Informationen vornimmt.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass sie beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung den Abstand zu und/oder die Geschwindigkeit von eventuellen Hindernissen berücksichtigt.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass sie beim Durchführen der automatischen Geschwindigkeitsregelung direkt oder indirekt auf eine oder mehrere Komponenten (16, 20) des Antriebsstrangs (10) einwirkt, die jeweils Leistung abgeben und/oder aufnehmen können.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass sie die automatische Geschwindigkeitsregelung auf Radmomentbasis durchführt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

FIG 1

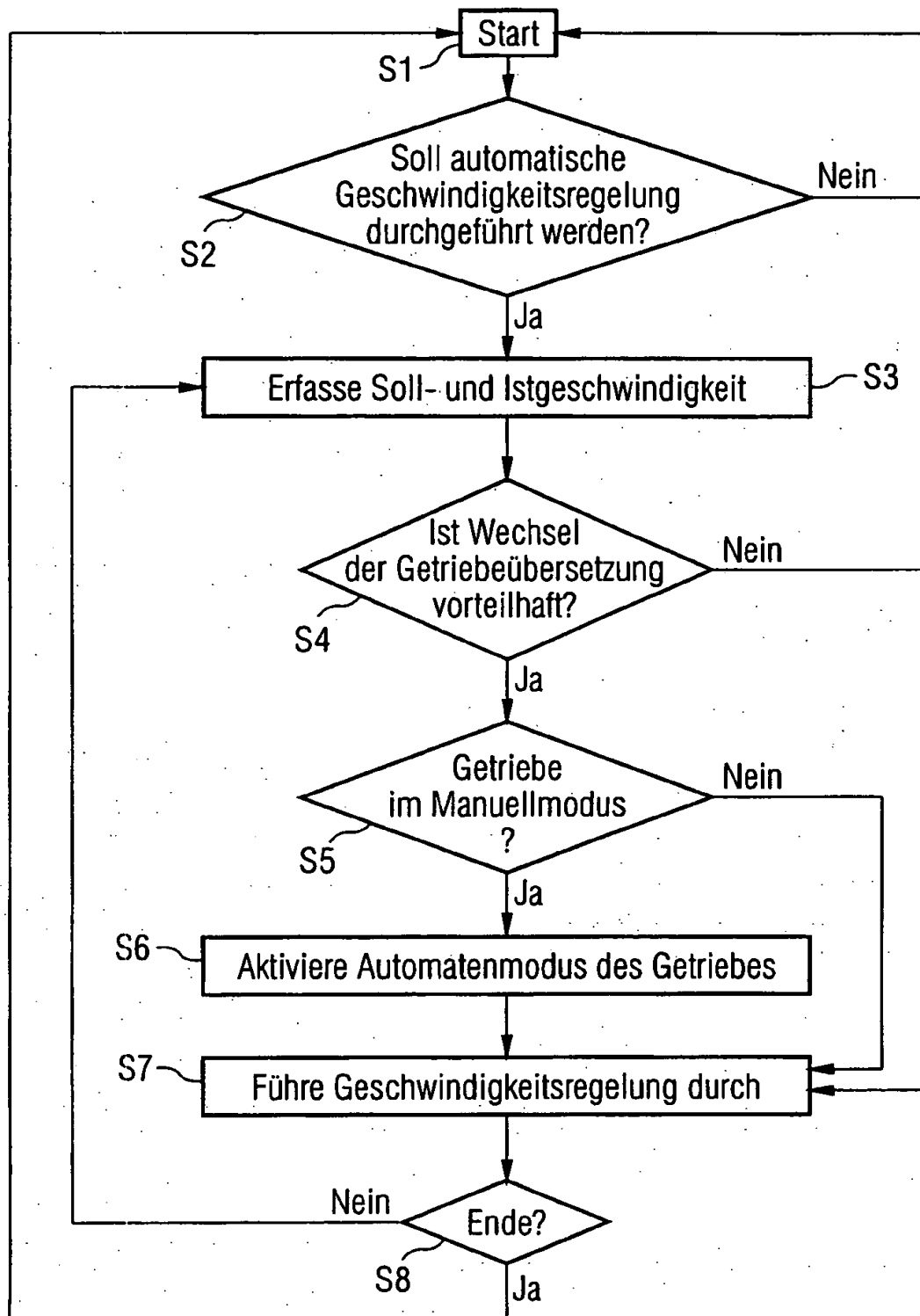


FIG 2

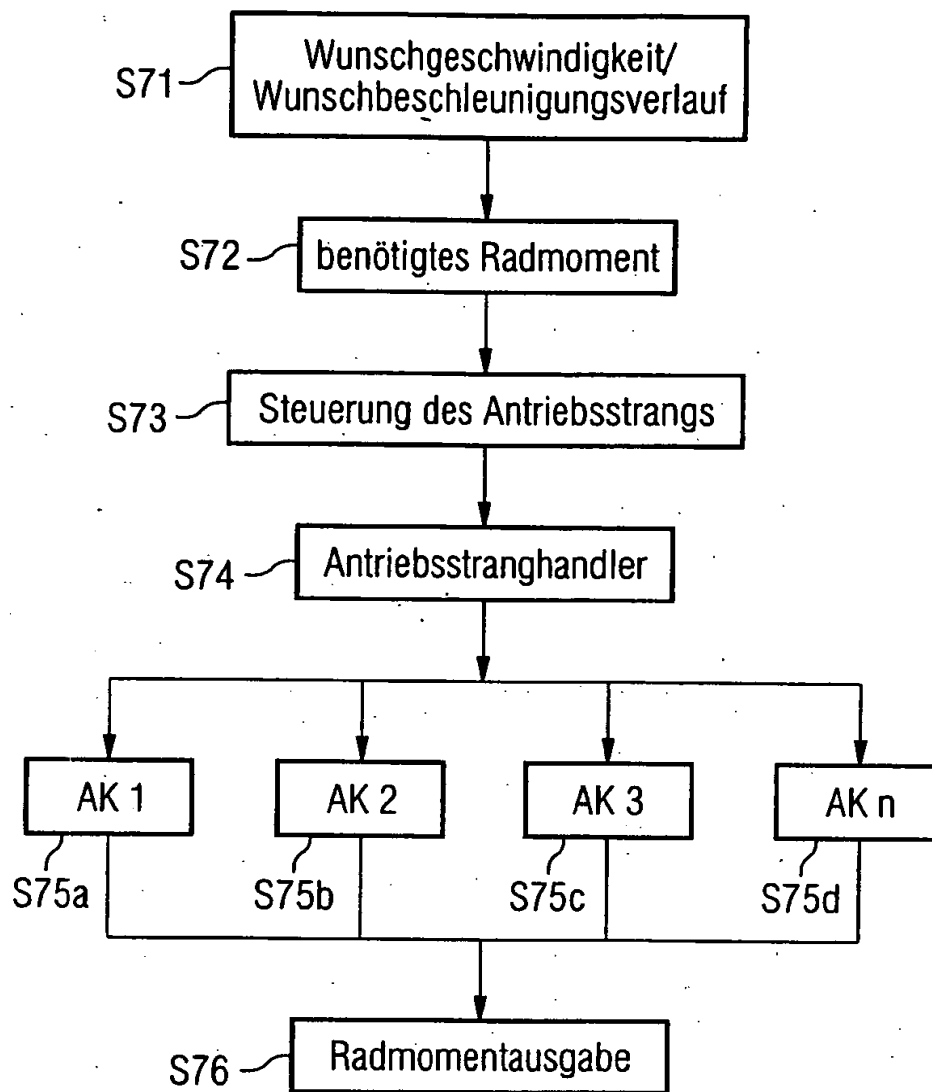


FIG 3

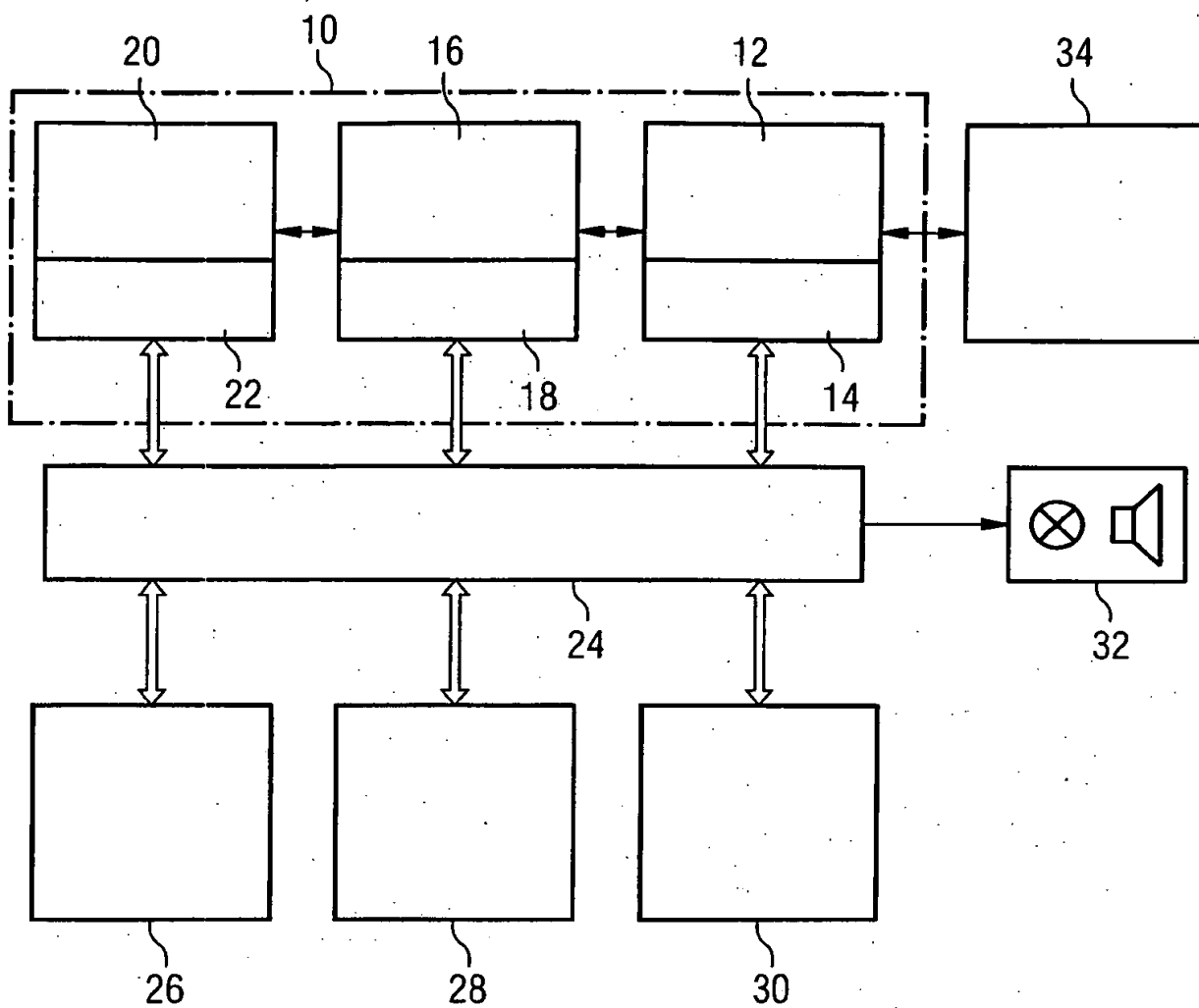


FIG 4

